

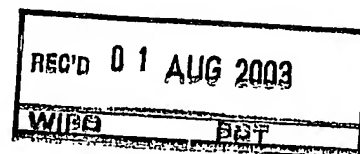
17 DEC 2003  
17.06.03日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2002年 6月17日

出願番号  
Application Number: 特願2002-176270  
[ST. 10/C]: [JP 2002-176270]



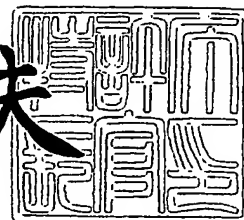
出願人  
Applicant(s): 日立マクセル株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 7月11日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 M3104

【提出日】 平成14年 6月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06K 19/07

【発明の名称】 非接触通信式情報担体

【請求項の数】 11

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府茨木市丑寅一丁目 1 番 8 8 号 日立マクセル株式会社内

    【氏名】 渡邊 寛人

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府茨木市丑寅一丁目 1 番 8 8 号 日立マクセル株式会社内

    【氏名】 大道 和彦

【特許出願人】

    【識別番号】 000005810

    【氏名又は名称】 日立マクセル株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100078134

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 武 顕次郎

    【電話番号】 03-3591-8550

【選任した代理人】

    【識別番号】 100087354

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 市村 裕宏

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006770

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 非接触通信式情報担体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一面にアンテナコイルを一体に形成した IC チップをコアピース本体の凹部内に装着して構成したコアピースと、

中央部に設けた嵌合部に前記コアピースを嵌合してコアピースを保持する非金属製のスペーサ部材と、

そのスペーサ部材の外周を取り囲むように配置・連結された金属製の重量付与部材とを備え、

前記アンテナコイルと金属製重量付与部材が前記スペーサ部材を介して離間していることを特徴とする非接触通信式情報担体。

【請求項 2】 請求項 1 記載の非接触通信式情報担体において、前記スペーサ部材の嵌合部が有底状の凹部あるいは貫通した透孔からなり、その嵌合部内にコアピース本体が強嵌合されていることを特徴とする非接触通信式情報担体。

【請求項 3】 請求項 2 記載の非接触通信式情報担体において、前記コアピース本体の外周面に環状凸部または環状溝部が設けられ、前記スペーサ部材の嵌合部の内周面に環状溝部または環状凸部が設けられて、その環状凸部と環状溝部が嵌合することを特徴とする非接触通信式情報担体。

【請求項 4】 請求項 1 記載の非接触通信式情報担体において、前記スペーサ部材の嵌合部が有底状の凹部からなり、その嵌合部の内周面またはコアピース本体の外周面に空気抜き溝が形成されていることを特徴とする非接触通信式情報担体。

【請求項 5】 請求項 1 記載の非接触通信式情報担体において、前記重量付与部材の中央部に透孔が形成され、その透孔内に合成樹脂製のスペーサ部材が強嵌合されていることを特徴とする非接触通信式情報担体。

【請求項 6】 請求項 5 記載の非接触通信式情報担体において、前記透孔の内周面に係止リブが形成され、その透孔内にスペーサ部材を強嵌合することにより、前記係止リブをスペーサ部材の外周部に食い込ませたことを特徴とする非接触通信式情報担体。

【請求項 7】 請求項 1 記載の非接触通信式情報担体において、前記重量付与部材の中央部に透孔が形成され、その透孔内に合成樹脂製のスペーサ部材がインサートモールドされていることを特徴とする非接触通信式情報担体。

【請求項 8】 請求項 7 記載の非接触通信式情報担体において、前記透孔の内周面に係止リブが形成され、その透孔内にスペーサ部材をインサートモールドすることにより、前記係止リブをスペーサ部材の外周部に食い込ませたことを特徴とする非接触通信式情報担体。

【請求項 9】 一面に非接触通信用のアンテナコイルを形成した IC チップと、

前記 IC チップを内装する非金属製の樹脂部材と、

前記樹脂部材を取り囲むように配置・連結された少なくとも一部または全部が金属からなる重量付与部材から構成されていることを特徴とする非接触通信式情報担体。

【請求項 10】 請求項 9 記載の非接触通信式情報担体において、前記重量付与部材が金属と合成樹脂の組成物からなることを特徴とする非接触通信式情報担体。

【請求項 11】 請求項 9 記載の非接触通信式情報担体において、その非接触通信式情報担体がコイン形状を有し、その非接触通信式情報担体の中心位置に前記 IC チップが内装されていることを特徴とする非接触通信式情報担体。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、IC チップに非接触通信用アンテナを一体に形成した半導体装置を備える非接触通信式情報担体に関するものである。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来、例えば部品や製品の在庫管理などのために、アンテナコイルを一体に形成した IC チップを部品や製品に装着したり、あるいは入退室の管理や定期券等のアプリケーションに利用するために、アンテナコイルを一体に形成した IC チ

ップをカード本体に埋設した個人識別カードが提案されている。

#### 【0 0 0 3】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところがアンテナコイルを一体に形成した I C チップは硬く、I C チップどうしが接触するとコイル形成面が傷つき易いため、I C チップの袋詰めやパーツフィーダーによる供給ができず、高価なマテリアルハンドリングに依らざるを得ない。

#### 【0 0 0 4】

またアンテナコイルを一体に形成した I C チップは極めて薄く（厚さが 0. 2 mm ～ 0. 6 mm 程度）、脆性が高いのでコイル形成面側（またはその裏面側）で応力による割れや欠けなどが起こり易く、2 次加工が困難である。

#### 【0 0 0 5】

さらに合成樹脂を利用したチップのインサート成形は可能であるが、アンテナコイルを一体に形成した I C チップとモールド樹脂との物理的特性の違いが大きいため、成形性が悪く、多数個取りが難しく、コスト高になるなどの欠点を有している。

#### 【0 0 0 6】

また、インサート成形した場合、埋設した樹脂による熱膨張や使用時に生ずる応力歪が I C チップに直接影響を与え、最悪の場合 I C チップの回路破壊を生じるといった欠点を有している。

#### 【0 0 0 7】

また従来、例えば特開 2 0 0 2 - 7 9 8 9 号公報に記載されているようなコイン形 I C タグが提案されている。このコイン形 I C タグは図 2 6 に示すように、ポリエチレンテレフタレートフィルム 5 1 の両面にウレタン系接着剤 5 2 を塗布し、一方の接着剤 5 2 の上にエッチング法でアンテナコイル 5 3 を形成するとともに、I C チップ 5 4 を実装して I C 実装フィルム 5 5 を製作する。

#### 【0 0 0 8】

一方、ステンレスなどの金属粉末をポリアミド樹脂に混入して I C 実装フィルム 5 5 と同じ面積に成形した成形板 5 6 a と 5 6 b で前記 I C 実装フィルム 5 5

を挟み、加熱・加圧して前記フィルム 51 の両面に塗布しているウレタン系接着剤 52 を溶融し 3 者を一体化してコイン形 IC タグを得る。図 15 (a) 中の符号 57 は、IC 実装フィルム 55 と成形板 56 a, 56 b を加圧して一体化する際に IC チップ 54 が破損しないための逃げ用凹部である。

#### 【0009】

このように金属粉末を混入した 2 枚の成形板 56 a, 56 b を用いることにより、コイン形 IC タグに重量感を持たせ、コイン形 IC タグを使用する機器内での重量不足による動作不良を回避することができる。

#### 【0010】

ところがこのコイン形 IC タグは、IC 実装フィルム 55 と 2 枚の成形板 56 a, 56 b をそれぞれ金型内で重ね合わせて、3 者を加熱・加圧し接着剤 52 を溶融して一体化する際、中間にある IC 実装フィルム 55 のハンドリングができず、そのために IC 実装フィルム 55 と成形板 56 a, 56 b が相対的に位置ずれを起こし、外観不良となることがあり、生産性が悪い。

#### 【0011】

また、接着剤 52 の上にアンテナコイル 53 と IC チップ 54 が実装されており、この接着剤 52 を加熱溶融して IC 実装フィルム 55 を成形板 56 a に接着しているため、接着剤 52 の層が厚いとアンテナコイル 53 のピッチ間隔が狂ったり、IC チップ 54 の接続部に変形を生じたりする恐れがある。一方、接着剤 52 の層が薄過ぎると IC 実装フィルム 55 と成形板 56 a, 56 b との接着強度が十分に得られず、コイン形 IC タグの落下試験で IC 実装フィルム 55 から成形板 56 a, 56 b が剥がれる心配がある。

#### 【0012】

本発明の目的は、このような従来技術の欠点を解消し、取扱性ならびに生産性が良好な非接触通信式情報担体を提供することにある。

#### 【0013】

##### 【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため本発明の第 1 の手段は、一面にアンテナコイルを一体に形成した IC チップをコアピース本体の凹部内に装着して構成したコアピース

と、中央部に設けた嵌合部に前記コアピースを嵌合してコアピースを保持する例えば合成樹脂などからなる非金属製のスペーサ部材と、そのスペーサ部材の外周を取り囲むように配置・連結された金属製の重量付与部材とを備え、前記アンテナコイルと金属製重量付与部材が前記スペーサ部材を介して離間していることを特徴とするものである。

【0014】

本発明の第2の手段は前記第1の手段において、前記スペーサ部材の嵌合部が有底状の凹部あるいは貫通した透孔からなり、その嵌合部内にコアピース本体が強嵌合されていることを特徴とするものである。

【0015】

本発明の第3の手段は前記第2の手段において、前記コアピース本体の外周面に環状凸部または環状溝部が設けられ、前記スペーサ部材の嵌合部の内周面に環状溝部または環状凸部が設けられて、その環状凸部と環状溝部が嵌合することを特徴とするものである。

【0016】

本発明の第4の手段は前記第1の手段において、前記スペーサ部材の嵌合部が有底状の凹部からなり、その嵌合部の内周面またはコアピース本体の外周面に空気抜き溝が形成されていることを特徴とするものである。

【0017】

本発明の第5の手段は前記第1の手段において、前記重量付与部材の中央部に透孔が形成され、その透孔内に合成樹脂製のスペーサ部材が強嵌合されていることを特徴とするものである。

【0018】

本発明の第6の手段は前記第5の手段において、前記透孔の内周面に係止リブが形成され、その透孔内にスペーサ部材を強嵌合することにより、前記係止リブをスペーサ部材の外周部に食い込ませたことを特徴とするものである。

【0019】

本発明の第7の手段は前記第1の手段において、前記重量付与部材の中央部に透孔が形成され、その透孔内に合成樹脂製のスペーサ部材がインサートモールド



されていることを特徴とするものである。

#### 【0020】

本発明の第8の手段は前記第7の手段において、前記透孔の内周面に係止リブが形成され、その透孔内にスペーサ部材をインサートモールドすることにより、前記係止リブをスペーサ部材の外周部に食い込ませたことを特徴とするものである。

#### 【0021】

本発明の第9の手段は、一面に非接触通信用のアンテナコイルを形成したICチップと、前記ICチップを内装する非金属製の樹脂部材と、前記樹脂部材を取り囲むように配置・連結された少なくとも一部または全部が金属からなる重量付与部材から構成されていることを特徴とするものである。

#### 【0022】

本発明の第10の手段は前記第9の手段において、前記重量付与部材が金属と合成樹脂の組成物からなることを特徴とするものである。

#### 【0023】

本発明の第11の手段は前記第9の手段において、その非接触通信式情報担体がコイン形状を有し、その非接触通信式情報担体の中心位置に前記ICチップが内装されていることを特徴とするものである。

#### 【0024】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図とともに説明する。図1ないし図10は第1の実施形態に係る非接触通信式情報担体を説明するための図で、図1はICチップの拡大斜視図、図2はコアピース本体の平面図、図3はコアピース本体の一部を切断した正面図、図4はコアピースの平面図、図5はコアピースの一部を切断した正面図である。

#### 【0025】

図6は電子マネー取引などに使用するトークンにコアピースを装着する前の状態を示す平面図、図7は装着後の平面図、図8は装着前のトークンの一部拡大断面図、図9は装着前のトークンの一部拡大平面図、図10は図7A-A線上の拡

大断面図である。

#### 【0026】

図1に示すように正方形をしたICチップ1の回路形成面側の表面にポリイミド樹脂などからなる絶縁層2を介してスパイラル状のアンテナコイル3が一体に形成されている。アンテナコイル3は電気鋳造メッキ法やフォトレジスト法などにより形成することができ、両端が絶縁層2に形成されたスルーホールを通して入出力端子4、4に接続されている。同図に示すように、ICチップ1の中心O1と、矩形スパイラル状のアンテナコイル3の巻回中心O2が一致するようにアンテナコイル3がICチップ1上に形成されている。

#### 【0027】

コアピース本体5は略カップ状をしており、ポリカーボネート樹脂やエポキシ樹脂などの熱可塑性樹脂で成形され、図2と図3に示すように中央位置に円形で有底状の凹部6を有し、凹部6の開口部周辺に起立したかしめ代7が一体に形成されている。必要に応じてかしめ代7の周方向に1つまたは複数個のV字形あるいはU字形の切欠部を形成することもできる。コアピース本体5の外周面に、断面形状が半円形、三角形、台形などの環状リブ8が1条または複数条形成されている。

#### 【0028】

凹部6の直径D（図2参照）は図1に示すICチップ1の対角線の長さLと略等しく設計され、ICチップ1を凹部6内に挿入することにより、アンテナコイル3の巻回中心O2とコアピース本体5の中心O3が一致するように、すなわちコアピース本体5内でアンテナコイル3（ICチップ1）が中心に自動的に位置決めされるようになっている。

#### 【0029】

ICチップ1はアンテナコイル3側を下にして図5に示すように凹部6内に挿入され、コアピース本体5の上側から超音波溶着ホーン（図示せず）を押し付けてかしめ代7を内側に加熱軟化してかしめ、図4と図5に示すようにICチップ1の4つの角部1a～1dに係止するかしめ部9を形成して、ICチップ1が凹部6内で固定される。

## 【0030】

前述のように切欠部を設けることにより、かしめ代7を内側に加熱軟化してかしめる際にしわなどを生じることなく、内側に長く延びたかしめ部9が形成され、外形の小さいICチップ1でもコアピース本体5内に確実に固定できる。またICチップ1はアンテナコイル3側を下にして凹部6内に設置することにより、アンテナコイル3が凹部6の底部12に密着して保護できるから、袋詰やパーツフィーダで供給するときにアンテナコイル3が傷つくことなく、保護効果はある。コアピース本体5を透明または半透明なプラスチックで成形すれば、ICチップ1の装着の有無などの確認ができて便利である。

## 【0031】

このようにICチップ1をコアピース本体5内に嵌合することにより、コアピース11が構成される。そしてICチップ1をコアピース本体5の凹部6内で担持することにより、アンテナコイル3が保護されるとともに、取り扱い易い大きさにできるから、これをコアピース11として量産し、本来ICチップ1を装着すべき部材にそれぞれ取り付けることができる。特にICチップ1の取扱い時や対象製品と嵌合した後の応力等によるチップ欠けが生じやすいICチップ角部1a～1dをコアピース11により保護できる。

## 【0032】

電子マネー取引などに使用するトークン13は例えば直径が30mm、厚さが2.5mmの円板状（コイン状）をしており、内側に配置された非金属製のスペーサ部材14と、そのスペーサ部材14の外周を取り囲む金属製の重量付与部材15の2部材から構成されている。

## 【0033】

前記スペーサ部材14は、例えばアクリロニトリルブタジエンスチレン樹脂（ABS樹脂）、ポリブチレンテレフタレート樹脂（PBT樹脂）、ポリフェニレンサルファイト樹脂（PPS樹脂）、ポリカーボネート樹脂（PC樹脂）、ポリアミド樹脂、ポリプロピレン樹脂などの合成樹脂の成形体からなる。

## 【0034】

一方、重量付与部材15を金属単体で構成する場合は、例えばタングステン（

比重 19.24)、鉛(比重 11.34)、ニッケル(比重 8.85)、鉄(比重 7.86)、アルミニウム(比重 2.70)、ステンレス鋼などが用いられる。また、重量付与部材 15 を金属と合成樹脂の組成物で構成する場合は、例えばタングステン、鉛、ニッケル、鉄、アルミニウム、ステンレス鋼などの金属(粉末状、細片状、繊維状など)と、例えばアクリロニトリルブタジエンスチレン樹脂(ABS 樹脂)、ポリブチレンテレフタレート樹脂(PBT 樹脂)、ポリフェニレンサルファイト樹脂(PPS 樹脂)、ポリカーボネート樹脂(PC 樹脂)、ポリアミド樹脂、ポリプロピレン樹脂などの合成樹脂との組成物(混合物)で構成される。

#### 【0035】

金属(粉末状、細片状、繊維状など)の含有率は、約 20～70 重量%の範囲が適当である。例えば ABS 樹脂にタングステンの微粉粉を添加、分散して比重が約 3.1 の重量付与部材 15 を構成することができる。

#### 【0036】

前記スペーサ部材 14 を構成するベース樹脂と重量付与部材 15 を構成するベース樹脂は、同じでも異なってもよい。スペーサ部材 14 と重量付与部材 15 のベース樹脂が同じであれば、スペーサ部材 14 と重量付与部材 15 の物理的性質が近似しているから、スペーサ部材 14 と重量付与部材 15 の接合が確実である。

#### 【0037】

重量付与部材 15 の中央の透孔に前記スペーサ部材 14 を強嵌合することにより、重量付与部材 15 はスペーサ部材 14 を一体に保持する。

#### 【0038】

このようにトークン 13 の大部分を金属製の重量付与部材 15 で構成することにより、トークン 13 に重量感を付与することができるとともに、落下衝撃などの外力に対してコアピース 11 とスペーサ部材 14 の機械的保護に役立つ。

#### 【0039】

スペーサ部材 14 の中央部には有底状で円形の嵌合部 16 が設けられ、この嵌合部 16 の内周面に沿って環状溝部 17 が形成され、また嵌合部 16 の底部から

上方開口部にかけて空気抜き溝 18 が 1 本あるいは複数本（本実施形態では図 9 に示すように対向するように 2 本）形成されている。

#### 【0040】

コアピース 11 は、図 6 や図 7 に示すようにトークン 13 の嵌合部 16 に強嵌合される。この強嵌合の際に嵌合部 16 内の空気はある程度逃がさないと、圧縮した空気が嵌合部 16 内に残り、組み込みが完了したトークンを落下試験したときにコアピース 11 がトークン 13 から外れることがある。このようなことを回避するために、嵌合部 16 の内周面に空気抜き溝 18 が形成されている。

#### 【0041】

また図 10 に示すように強嵌合が終了した時点で、コアピース本体 5 の環状リブ 8 が嵌合部 16 の環状溝部 17 に嵌合するとともに、コアピース本体 5 の外周面と嵌合部 16 の内周面とが面で密着する。このときスペーサ部材 14 がコアピース本体 5 よりも硬質の合成樹脂で成形しておれば、空気抜き溝 18 の開口エッジ部 10（図 9 参照）がコアピース本体 5 の環状リブ 8 に食い込み、コアピース本体 5 とトークン 13（スペーサ部材 14）の結合がより強固になる。

#### 【0042】

図 10 に示すようにコアピース本体 5 の底部 12 が表側になるように、すなわちアンテナコイル 3 ができるだけ表に近づくように装着され、底部 12 の表面がトークン 13 の表面から突出しないように固定される。またこのアンテナコイル 3 は合成樹脂製のスペーサ部材 14 を介して金属製重量付与部材 15 と所定の距離離間している。

#### 【0043】

前述のようにトークン 13 の中央位置には嵌合部 16 が形成されているから、結局、ICチップ 1 の向きは任意であってトークン 13 の中心 O4 と ICチップ 1 の中心 O2 が一致することになる（図 6，図 7 参照）。

#### 【0044】

図 11 ないし図 13 は本発明の第 2 の実施形態に係る非接触通信式情報担体を説明するための図で、図 11 は重量付与部材の中央部の一部断面図、図 12 はその重量付与部材にスペーサ部材を強嵌合した状態を示す断面図、図 13 はそのス

ペーサ部材の内側にコアピースを強嵌合した状態を示す断面図である。

#### 【0045】

この実施形態で前記第1の実施形態と相違する点は、重量付与部材15の中央部に形成されている透孔19の内周面に沿って断面形状が半円状、三角形状あるいは台形状などの係止リブ20が1条あるいは複数条（本実施形態では断面形状が半円状で1条）の形成されている点である。このように係止リブ20を設けることにより、重量付与部材15にスペーサ部材14を強嵌合した際、図13に示すように係止リブ20が合成樹脂製スペーサ部材14の外周部に食い込み、スペーサ部材14と重量付与部材15の結合がより緊密になる。

#### 【0046】

前記第1の実施形態と第2の実施形態では、重量付与部材15にスペーサ部材14を強嵌合した後に、スペーサ部材14にコアピース11を強嵌合したが、予めスペーサ部材14にコアピース11を強嵌合した後に、そのスペーサ部材14を重量付与部材15に強嵌合しても構わない。

#### 【0047】

図14と図15は本発明の第3の実施形態に係る非接触通信式情報担体を説明するための図で、図14はトークンの中央部の一部断面図、図15はそのトークンの内側にコアピースを嵌合した状態を示す断面図である。

#### 【0048】

この実施形態で前記第1の実施形態と相違する主な点は、スペーサ部材14と重量付与部材15が例えばエポキシ系接着剤やポリアミド系接着剤などの接着剤21で一体化されている点である。本実施形態の場合、スペーサ部材14の外周部に環状溝などの接着剤溜めを設けることもできる。

#### 【0049】

図16ないし図18は本発明の第4の実施形態に係る非接触通信式情報担体を説明するための図で、図16は重量付与部材の中央部の一部断面図、図17はその重量付与部材にスペーサ部材をインサートモールドした状態を示す断面図、図18はそのスペーサ部材の内側にコアピースを強嵌合した状態を示す断面図である。

## 【0050】

この実施形態で前記第1の実施形態と相違する第1の点は、所定の形状に形成された金属製の重量付与部材15を成形金型に装着して、重量付与部材15の中央部に設けられた透孔19（図16参照）内に合成樹脂製のスペーサ部材14をインサート成形した点である（図17参照）。

## 【0051】

第2の相違点は、コアピース11の外周面には環状リブ8は設けられておらず、コアピース11の外周面がスペーサ部材14の内周面に密着するか、あるいは接着剤で一体化している点である。

## 【0052】

図19ないし図21は本発明の第5の実施形態に係る非接触通信式情報担体を説明するための図で、図19は重量付与部材の中央部の一部断面図、図20はその重量付与部材にスペーサ部材をインサートモールドした状態を示す断面図、図21はそのスペーサ部材の内側にコアピースを強嵌合した状態を示す断面図である。

## 【0053】

この実施形態で前記第4の実施形態と相違する点は、重量付与部材15の透孔19の内周面に沿って断面形状が凸状、半円状、三角形状あるいは台形状などの係止リブ20が1条あるいは複数条（本実施形態では断面形状が凸状で1条）形成されている点である。このように係止リブ20を設けることにより、重量付与部材15にスペーサ部材14をインサートモールドした際、図20に示すように係止リブ20が合成樹脂製スペーサ部材14の外周部に食い込んだ形になり、スペーサ部材14と重量付与部材15の結合がより緊密になる。

## 【0054】

図22は本発明の第6の実施形態に係る非接触通信式情報担体を説明するための断面図で、スペーサ部材にコアピースを強嵌合する前の状態を示している。

## 【0055】

この実施形態の場合も重量付与部材15の透孔19内にスペーサ部材14をインサート成形するが、コアピース11が挿入される側と反対側の透孔19の開口

縁に、径方向内側に突出した抜け止めリブ 22 が周方向に連続的にあるいは断続的に設けられている点である。

#### 【0056】

このように抜け止めリブ 22 を設けた重量付与部材 15 にスペーサ部材 14 をインサート成形しておけば、図 22 に示すようにスペーサ部材 14 の内側にコアピース 11 を瞬間的に強嵌合する際に、スペーサ部材 14 が重量付与部材 15 から抜けることが確実に防止できる。

#### 【0057】

図 23 は本発明の第 7 の実施形態に係る非接触通信式情報担体を説明するための断面図で、スペーサ部材にコアピースを強嵌合する前の状態を示している。

#### 【0058】

この実施形態で前記第 6 の実施形態と相違する点は、抜け止めリブ 22 の代わりに、コアピース 11 の挿入方向に沿って徐々に径小になったテーパ部 23 を設けた点である

このようにコアピース 11 の挿入方向に沿って徐々に径小になったテーパ部 23 を設けることにより、スペーサ部材 14 の抜け止めが図れるとともに、コアピース 11 の強嵌合時に押圧力を利用してスペーサ部材 14 の外周面が重量付与部材 15 のテーパ部 23 により密着することができる。

#### 【0059】

図 24 は本発明に係る非接触通信式情報担体 31 とリーダライタ 32 とホストコンピュータ 44 の間におけるデータ伝送システムを示すブロック図である。情報担体 31 はアンテナコイル 3、電源生成回路 33、メモリ 34、コントロール回路 35 などから構成されている。リーダライタ 32 は情報担体 31 側のアンテナコイル 3 と対応するアンテナコイル 36、トランシーバ/レシーバ 37、コントローラ 38などを備えている。各部の接続は図に示すような関係になっている。

#### 【0060】

図 25 は情報担体 31 のアンテナコイル 3 とリーダライタ 32 のアンテナコイル 36 の対応関係を示す図である。アンテナコイル 36 は、アンテナコイル 3 の



外形と略同じ程度の下面を有する円柱状のフェライトコア 39 の周面に巻回されている。そしてアンテナコイル 3 の平面に対してフェライトコア 39 の軸方向が垂直に配置され、フェライトコア 39 の下面がアンテナコイル 3 に近接する。

#### 【0061】

リーダライタ 32 に装着されるトークン 13 は、ガイド手段（図示せず）によりトークン 13 の中心（アンテナコイル 3 の中心）がフェライトコア 39 の下面の中心と一致するように位置決めされるから、トークン 13（アンテナコイル 3）がその平面上においてどのような向きになっても、アンテナコイル 3 とアンテナコイル 36 の間で電磁的に結合され、データの授受がなされる。

#### 【0062】

前記実施形態ではスペーサ部材 14 の方をコアピース本体 5 よりも硬質にしたが、反対にコアピース本体 5 の材料に例えばポリフェニレンサルファイト樹脂（PPS 樹脂）やポリエーテルイミド樹脂（PEI 樹脂）等のスーパーエンジニアリングプラスチックを使用し、スペーサ部材 14 の材料にABS樹脂を使用して、コアピース本体 5 の方をスペーサ部材 14 よりも硬質にすることもできる。

#### 【0063】

このようにすれば、スペーサ部材 14 の嵌合部 16 へコアピース 11 を嵌合する際、あるいは嵌合後の使用時においてコアピース本体 5 に応力が加わっても、ICチップ 1 を保護し、チップ割れやICチップの回路破壊を回避することが可能となる。

#### 【0064】

前記実施形態ではコアピース本体 5 側に環状リブ 8 を設け、スペーサ部材 14 側に環状溝部 17 を形成したが、コアピース本体 5 側に環状溝部 17 を形成し、スペーサ部材 14 側に環状リブ 8 を設けることもできる。

#### 【0065】

前記実施形態ではスペーサ部材 14 に有底状の凹部からなる嵌合部 16 を形成したが、スペーサ部材の上面から下面に貫通した透孔状の嵌合部を設けることもできる。

#### 【0066】

前記実施形態ではスペーサ部材 1 4 側に空気抜き溝 1 8 を形成したが、コアピース本体 5 側に空気抜き溝を形成することもできる。

#### 【0 0 6 7】

本発明に係る非接触通信式情報担体は前記実施形態に記載したトークンの他にカード、DNAチップ、試験管、検査片などの各種検査対象物を収納するケース、PCカード規格やコンパクトフラッシュ（登録商標）規格等の電子カードのコネクタ部、フレーム部、ケース部、ペン型ポインティングデバイスの先端部、LANケーブルや光ケーブルの接合コネクタ部、自動車等のキー、光ディスク、磁気ディスク、テープ媒体のケースや媒体自身等、今まで適用不可能な小さい領域への装着を実現することが可能となる。

#### 【0 0 6 8】

##### 【発明の効果】

前記第 1 の手段は、アンテナコイルを一体に形成した IC チップをコアピース本体の凹部内に装着することにより、コイル形成面の保護ができ、しかも取り扱い易い大きさにできるから、袋詰やパーツフィーダによる供給が可能となり、取扱性ならびに生産性が良好で安価な非接触通信式情報担体を提供することができる。

#### 【0 0 6 9】

また情報担体の種類、形状、仕様などが異なっても、コアピースとの取り付け部（装着部）の形状を一定にしておけば、同じコアピースが共通に使用でき、コストの低減が図れる。

#### 【0 0 7 0】

さらに、各部品は全て嵌合、あるいは嵌合とインサートモールドで組み込みが終了するから、従来提案されたものよりも製造が簡単で生産効率を高めることができる。

#### 【0 0 7 1】

さらにまた金属製重量付与部材により非接触通信式情報担体の重量感が増し、またアンテナコイルと金属製重量付与部材が非金属製のスペーサ部材を介して離間しているから、金属製重量付与部材による通信の弊害が無くなり、さらにその

ため重量付与部材を構成する金属の選択範囲が拡張できる。

【0 0 7 2】

前記第 2 の手段は、スペーサ部材の嵌合部が有底状の凹部あるいは貫通した透孔からなり、その嵌合部内にコアピース本体が強嵌合しているから、両者が面で密着し、コアピース本体とスペーサ部材の結合が強固になる。

【0 0 7 3】

前記第 3 の手段は、コアピース本体の外周面に環状凸部または環状溝部が設けられ、スペーサ部材の嵌合部の内周面に環状溝部または環状凸部が設けられて、その環状凸部と環状溝部が嵌合する構造になっているから、コアピース本体とスペーサ部材の結合がさらに強固になる。

【0 0 7 4】

前記第 4 の手段は、スペーサ部材の嵌合部が有底状の凹部からなり、その嵌合部の内周面またはコアピース本体の外周面に空気抜き溝が形成されているから、コアピースをスペーサ部材の嵌合部に嵌合する際に空気を抜くことができ、そのためにコアピースの嵌合が確実である。

【0 0 7 5】

前記第 5 の手段は、金属製で硬い重量付与部材の透孔内に合成樹脂製の比較的軟質のスペーサ部材が強嵌合されているから、重量付与部材によるスペーサ部材の保持が確実である。

【0 0 7 6】

前記第 6 の手段ならびに第 8 の手段は、重量付与部材の透孔内に設けた係止リブがスペーサ部材の外周部に食い込んでいるから、重量付与部材と係止リブの結合が強固である。

【0 0 7 7】

前記第 7 の手段は、重量付与部材の透孔内にスペーサ部材がインサートモールドされているから、重量付与部材とスペーサ部材を 1 つの部品として取り扱うことができ、非接触通信式情報担体の組み立てが簡便となるなどの特長を有している。

【図面の簡単な説明】

**【図 1】**

本発明の第 1 の実施形態に係る非接触通信式情報担体用 I C チップの拡大斜視図である。

**【図 2】**

コアピース本体の平面図である。

**【図 3】**

コアピース本体の一部を切断した正面図である。

**【図 4】**

コアピースの平面図である。

**【図 5】**

コアピースの一部を切断した正面図である。

**【図 6】**

トークンにコアピースを装着する前の状態を示す平面図である。

**【図 7】**

トークンにコアピースを装着した後の平面図である。

**【図 8】**

装着前のトークンの一部拡大断面図である。

**【図 9】**

装着前のトークンの一部拡大平面図である。

**【図 1 0】**

図 7 A - A 線上の拡大断面図である。

**【図 1 1】**

本発明の第 2 の実施形態に係る非接触通信式情報担体に用いる重量付与部材の中央部の一部断面図である。

**【図 1 2】**

その重量付与部材にスペーサ部材を強嵌合した状態を示す断面図である。

**【図 1 3】**

そのスペーサ部材の内側にコアピースを強嵌合した状態を示す断面図である。

**【図 1 4】**

本発明の第3の実施形態に係る非接触通信式情報担体に用いるトークンの中央部の一部断面図である。

【図15】

そのトークンの内側にコアピースを強嵌合した状態を示す断面図である。

【図16】

本発明の第4の実施形態に係る非接触通信式情報担体に用いる重量付与部材の中央部の一部断面図である。

【図17】

その重量付与部材にスペーサ部材をインサートモールドした状態を示す断面図である。

【図18】

そのスペーサ部材の内側にコアピースを強嵌合した状態を示す断面図である。

【図19】

本発明の第5の実施形態に係る非接触通信式情報担体に用いる重量付与部材の中央部の一部断面図である。

【図20】

その重量付与部材にスペーサ部材をインサートモールドした状態を示す断面図である。

【図21】

そのスペーサ部材の内側にコアピースを強嵌合した状態を示す断面図である。

【図22】

本発明の第6の実施形態に係る非接触通信式情報担体のスペーサ部材にコアピースを強嵌合する前の状態を示す断面図である。

【図23】

本発明の第7の実施形態に係る非接触通信式情報担体のスペーサ部材にコアピースを強嵌合する前の状態を示す断面図である。

【図24】

本発明に係る非接触通信式情報担体とリーダライタとホストコンピュータの間におけるデータ伝送システムを示すブロック図である。

## 【図 2 5】

非接触通信式情報担体のアンテナコイルとリーダーライタのアンテナコイルの対応関係を示す図である。

## 【図 2 6】

従来提案されたコイン形 I C タグを説明するための断面図である。

## 【符号の説明】

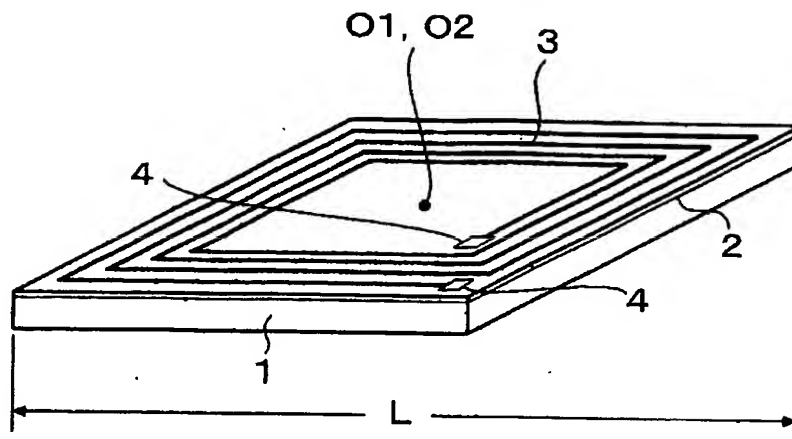
- 1 I C チップ
- 1 a ~ 1 d I C チップの角部
- 3 アンテナコイル
- 5 コアピース本体
- 6 凹部
- 7 かしめ代
- 8 環状リブ
- 9 かしめ部
- 1 0 開口エッジ部
- 1 1 コアピース
- 1 2 底部
- 1 3 トークン
- 1 4 スペーサ部材
- 1 5 重量付与部材
- 1 6 嵌合部
- 1 7 環状溝部
- 1 8 空気抜き溝
- 1 9 透孔
- 2 0 係止リブ
- 2 1 接着剤
- 2 2 抜け止めリブ
- D コアピース本体の凹部の直径
- L I C チップの対角線の長さ

- 1    I C チップの中心
- 2    アンテナコイルの巻回中心
- 3    コアピス本体の中心
- 4    トークンの中心

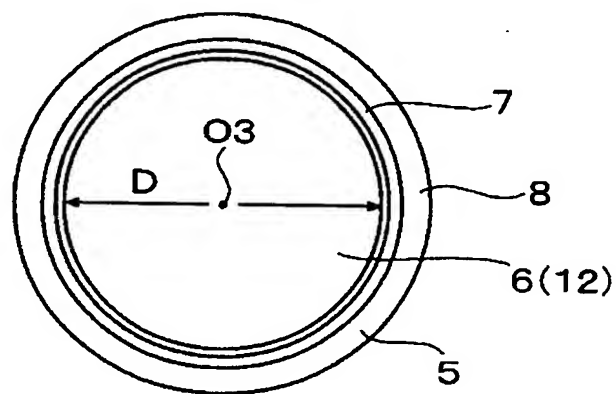
【書類名】

図面

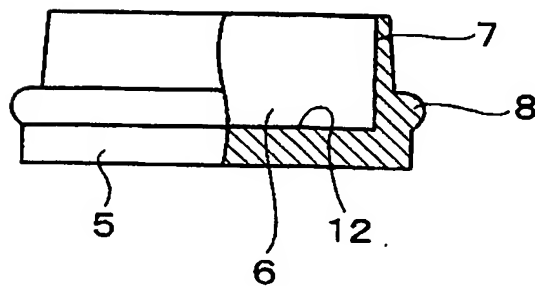
【図 1】



【図 2】

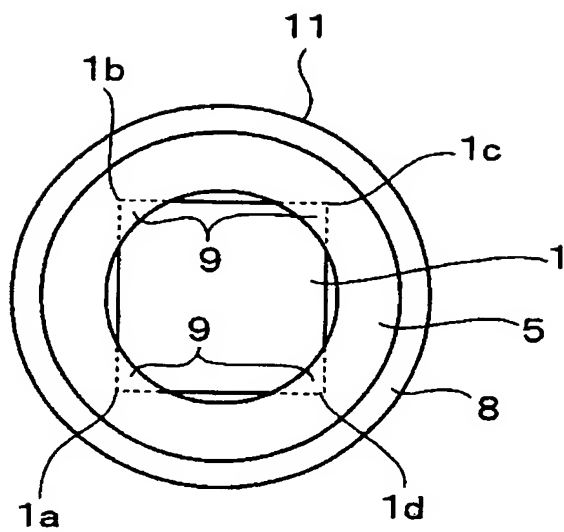


【図 3】

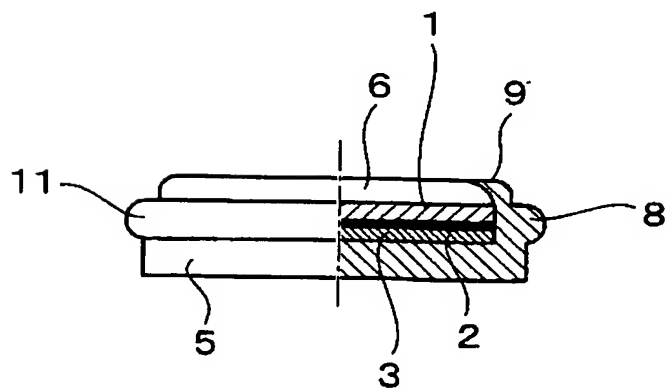




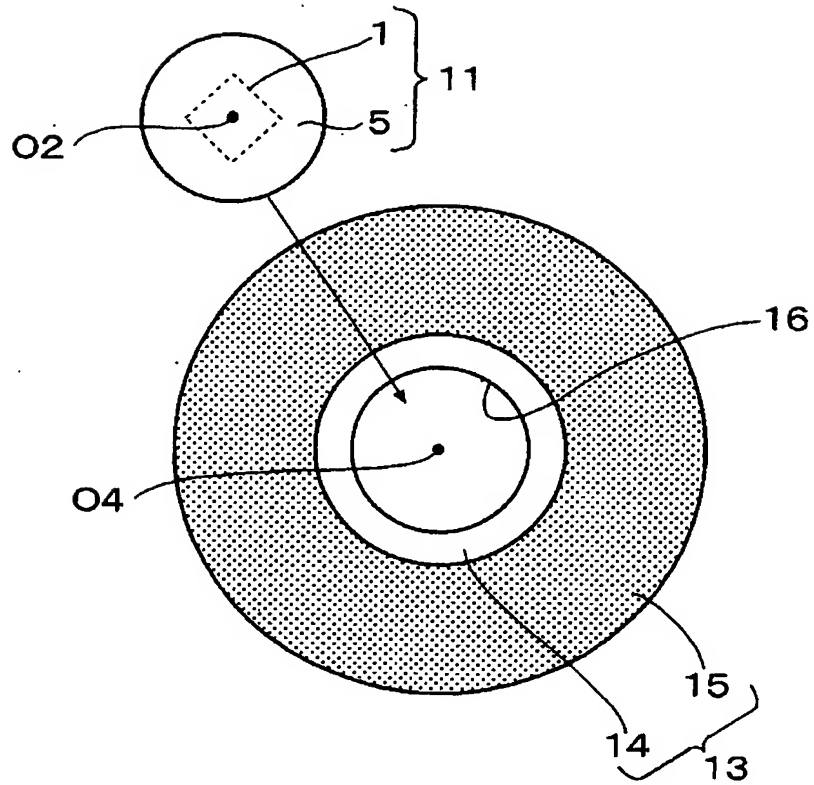
【図 4】



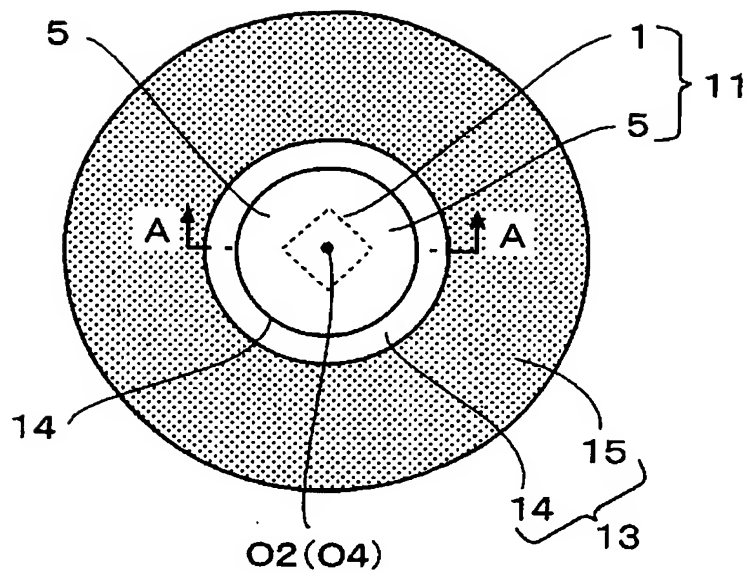
【図 5】



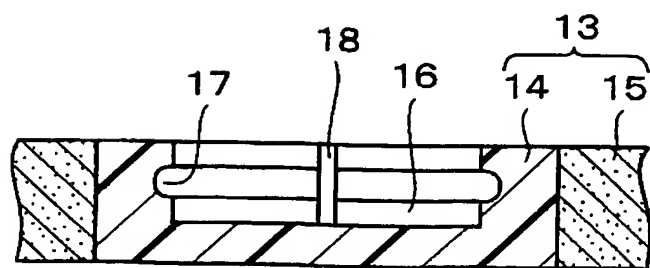
【図 6】



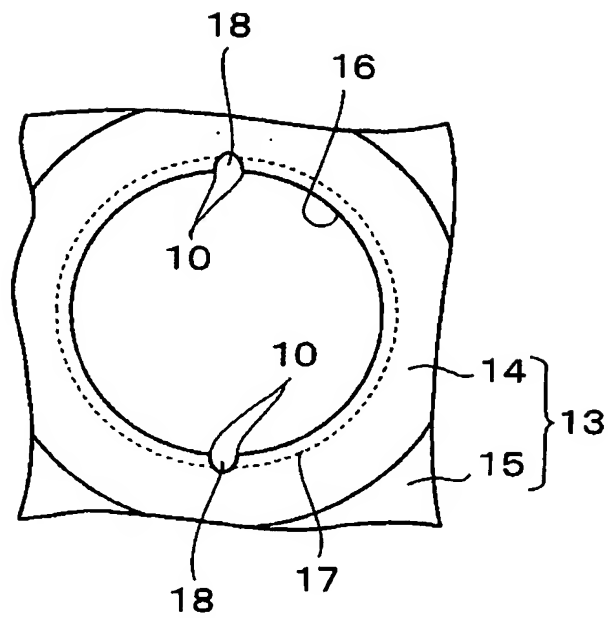
【図 7】



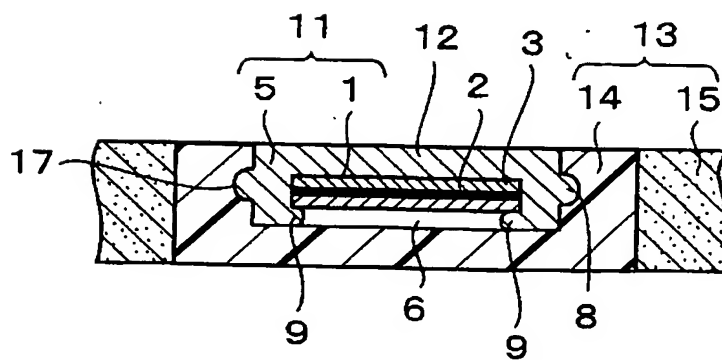
【図 8】



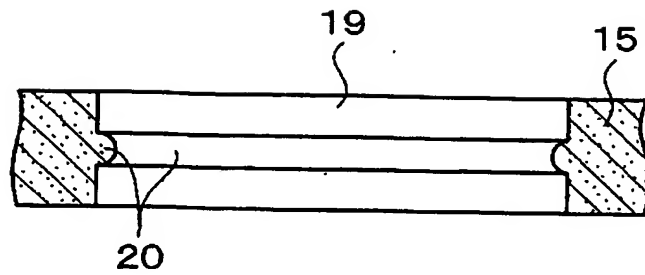
【図 9】



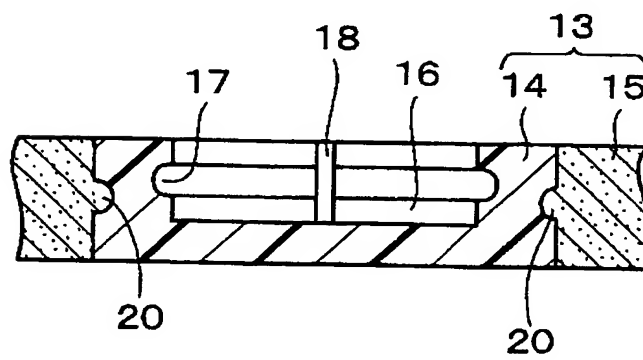
【図 10】



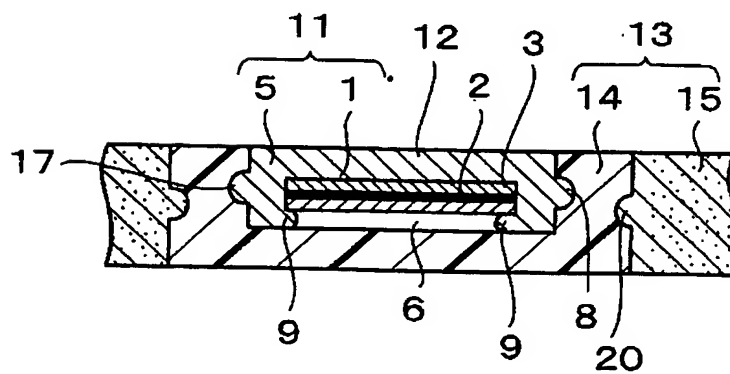
【図 11】



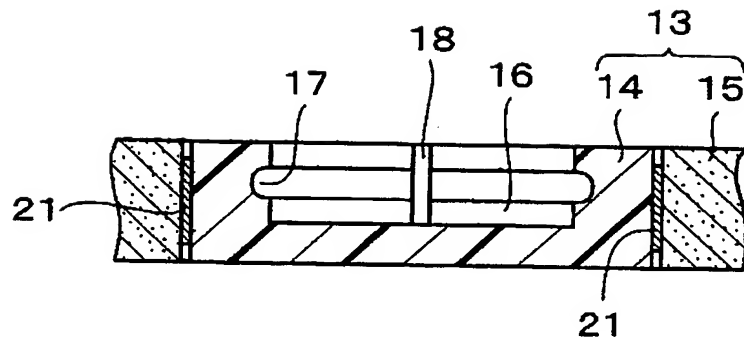
【図 12】



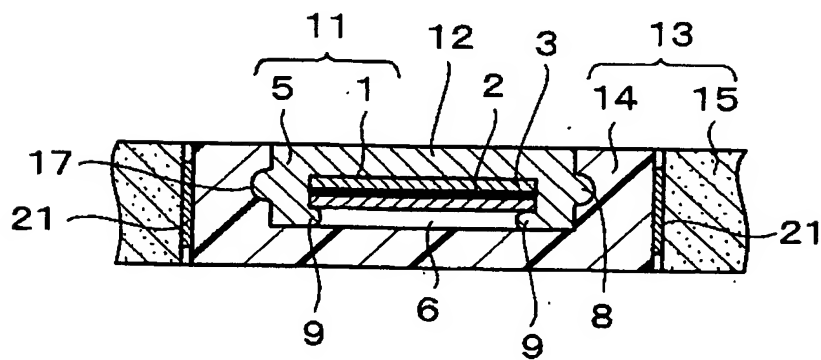
【図 13】



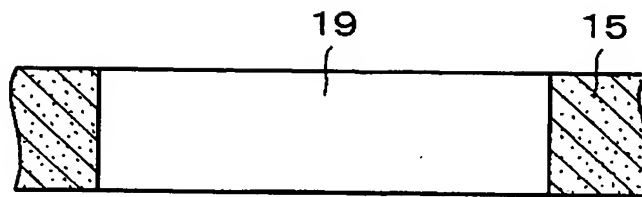
【図 14】



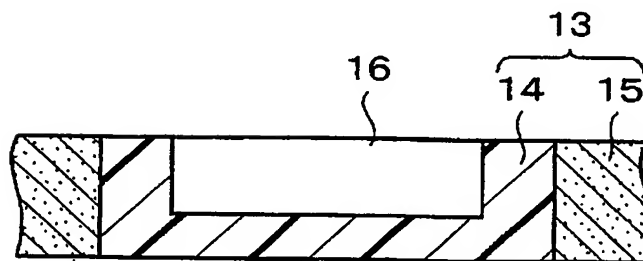
【図 15】



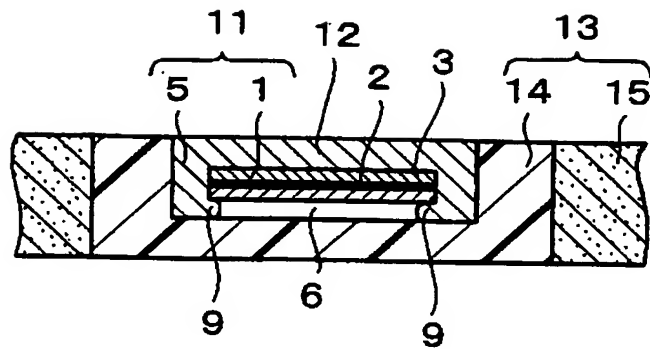
【図 16】



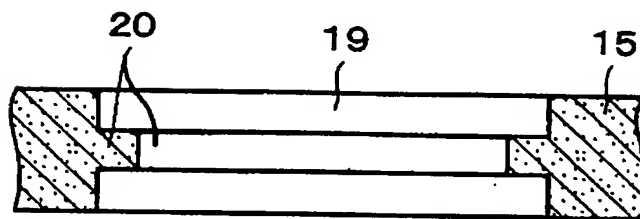
【図 17】



【図 18】

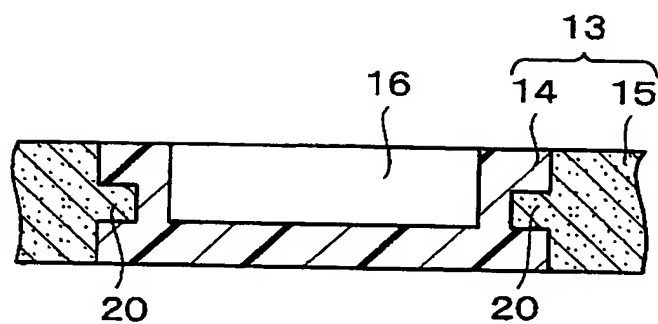


【図 19】

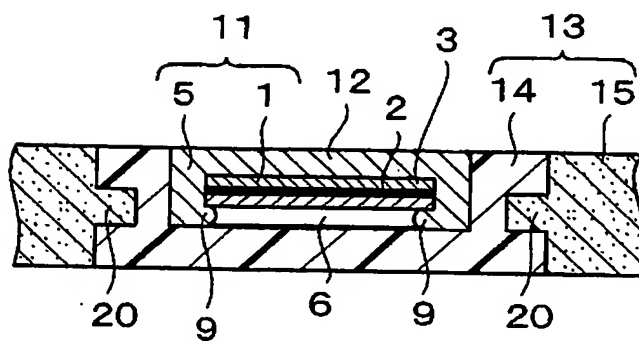




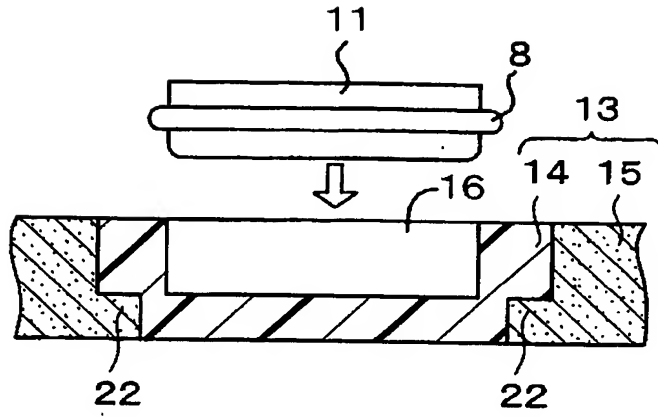
【図 20】



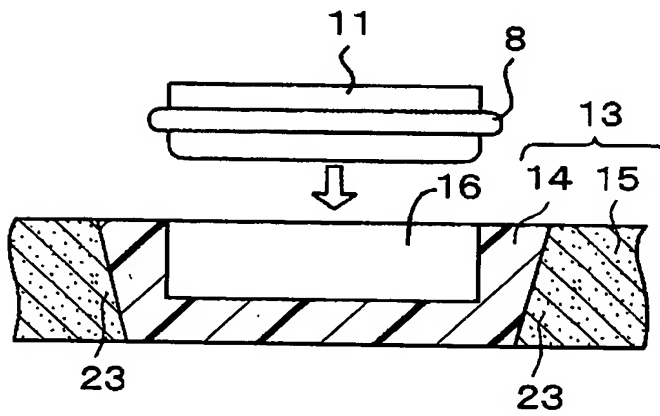
【図 21】



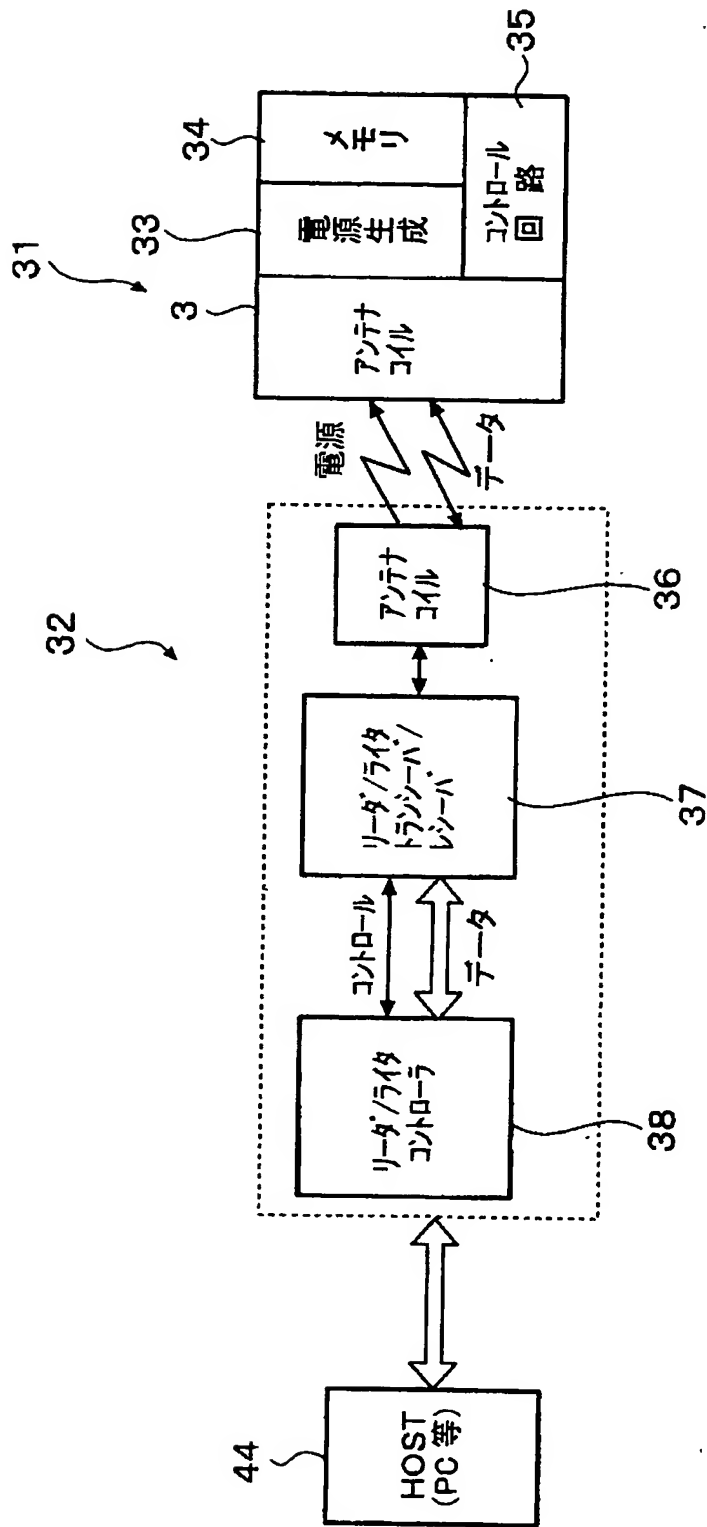
【図 2 2】



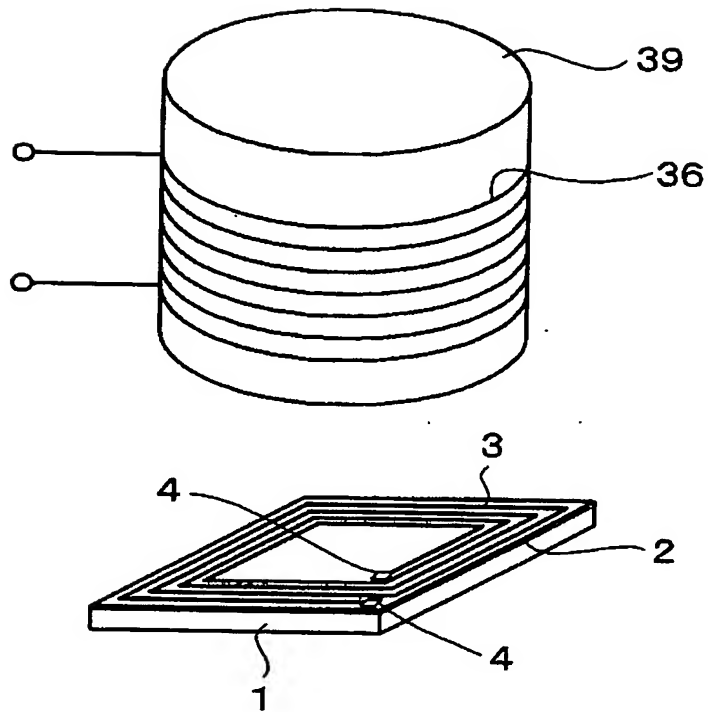
【図 2 3】



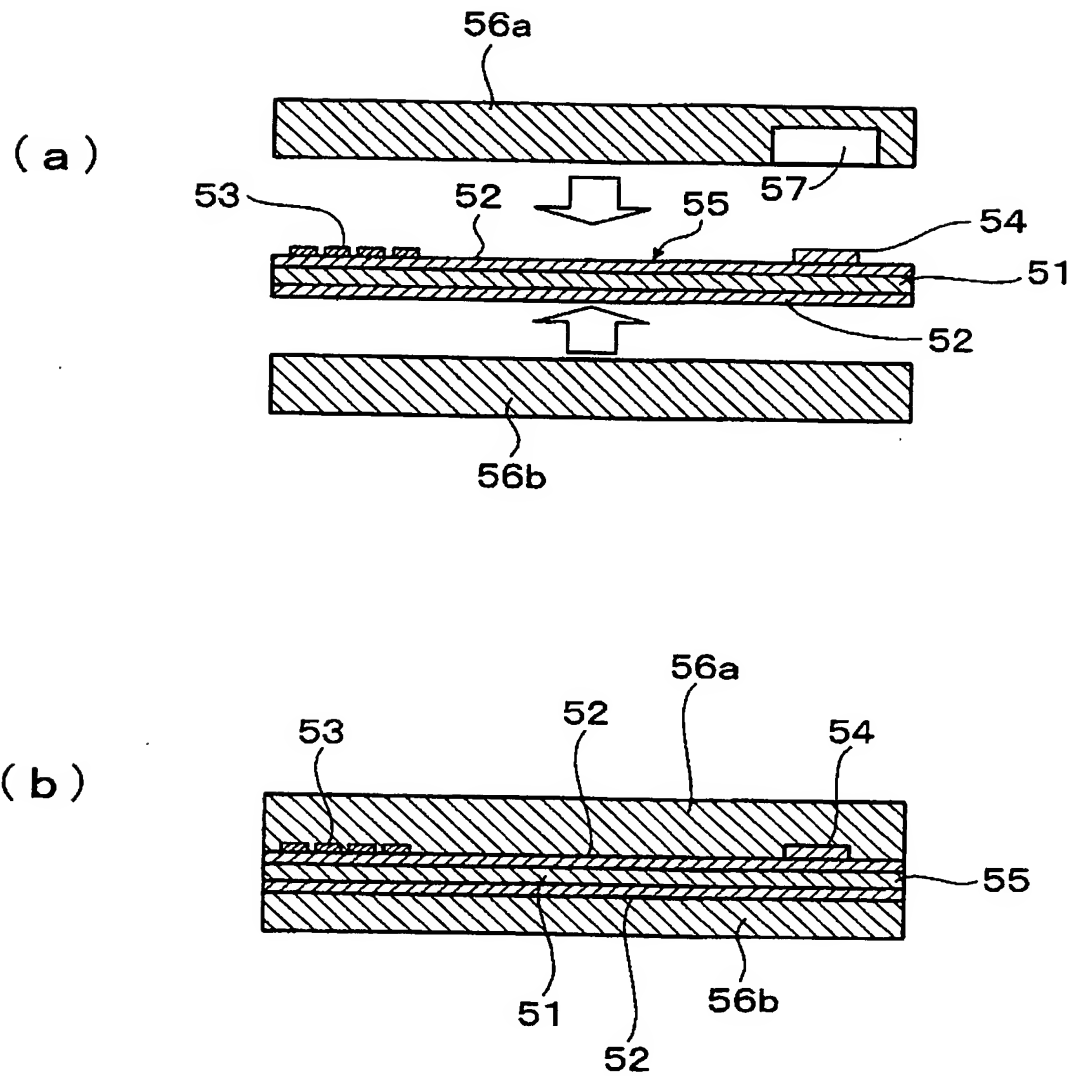
【図 24】



【図 25】



【図 26】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 取扱性ならびに生産性が良好で安価な非接触通信式情報担体を提供する。

【解決手段】 一面にアンテナコイル 3 を一体に形成した IC チップ 1 をコアピース本体 5 の凹部 6 内に装着して構成したコアピース 11 と、中央部に設けた嵌合部 16 に前記コアピース 11 を嵌合してコアピース 11 を保持する非金属製のスペーサ部材 14 と、そのスペーサ部材 14 の外周を取り囲むように配置・連結された金属製の重量付与部材 15 とから構成されて、前記アンテナコイル 3 と金属製の重量付与部材 14 が前記スペーサ部材 14 を介して離間していることを特徴とする。

【選択図】 図 10

特願 2 0 0 2 - 1 7 6 2 7 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 8 1 0 ]

- |          |                     |
|----------|---------------------|
| 1. 変更年月日 | 1 9 9 0 年 8 月 2 9 日 |
| [変更理由]   | 新規登録                |
| 住 所      | 大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号    |
| 氏 名      | 日立マクセル株式会社          |
|          |                     |
| 2. 変更年月日 | 2 0 0 2 年 6 月 1 0 日 |
| [変更理由]   | 住所変更                |
| 住 所      | 大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号    |
| 氏 名      | 日立マクセル株式会社          |